AEROMODEL3

MANUALE USO E MANUTENZIONE

DEL PANTOGRAFO CNC DA TAGLIO

WWW.CNC-FACTORY.COM

09/06/2015 REV.00

ISTRUZIONI ORIGINALI

PREMESSA

Leggere il presente manuale prima di qualsiasi operazione

ISTRUZIONI ORIGINALI

Prima di iniziare qualsiasi azione operativa è obbligatorio leggere il presente manuale di istruzioni. La garanzia del buon funzionamento e la piena rispondenza prestazionale della macchina è strettamente dipendente dall'applicazione di tutte le istruzioni contenute in questo manuale.

Si garantisce la conformità della Macchina alle specifiche ed istruzioni tecniche descritte nel Manuale alla data d'emissione dello stesso, riportata in questa pagina; d'altra parte, la macchina potrà in futuro subire modifiche tecniche anche rilevanti, senza che il Manuale sia aggiornato.
Consultate perciò il fabbricante per essere informati sulle varianti eventualmente messe in atto.

REVISIONI DEL DOCUMENTO		
Descrizione	data	indice
Prima emissione	09/06/15	00

INDICE

1 INTRODUZIONE

Il presente manuale viene considerato come parte integrante della macchina, alla quale deve essere allegato al momento dell'acquisto.
Il costruttore si riserva la proprietà materiale ed intellettuale della presente pubblicazione e ne vieta la divulgazione e la duplicazione, anche parziale, senza preventivo assenso scritto.

Scopo di questo manuale è quello di fornire le nozioni indispensabili per l'uso e la manutenzione della macchina **CNC-AEROMODEL**, e creare un senso di responsabilità ed una conoscenza delle possibilità e dei limiti del mezzo affidato all'operatore.

Gli operatori devono essere adeguatamente istruiti e preparati, perciò assicuratevi che questo manuale venga letto e consultato dal personale incaricato della messa in servizio, dell'uso e della manutenzione della macchina. Ciò al fine di rendere più sicure ed efficaci possibile tutte le operazioni eseguite da chi svolge tali compiti. E' tassativo pertanto attenersi strettamente a quanto prescritto nel presente manuale, condizione necessaria per un funzionamento sicuro e soddisfacente della macchina.

Il personale autorizzato, prima di iniziare le operazioni di installazione e di utilizzo della macchina, dovrà quindi:

- leggere attentamente la presente documentazione tecnica;
- conoscere quali protezioni e dispositivi di sicurezza sono disponibili sulla macchina, la loro localizzazione ed il loro funzionamento.

È responsabilità del compratore accertarsi che gli utilizzatori siano sufficientemente addestrati, cioè che siano a conoscenza di tutte le informazioni e le prescrizioni riportate nella presente documentazione e che siano a conoscenza dei rischi potenziali che esistono mentre operano con la macchina.

Il costruttore declina ogni responsabilità per eventuali danni a persone e/o cose, causati dalla non osservanza di quanto riportato nel presente manuale.

Modifiche alla macchina eseguite dall'utilizzatore, devono considerarsi a totale responsabilità dello stesso, perciò il costruttore declina ogni responsabilità per eventuali danni causati a persone e/o cose derivanti da interventi di manutenzione eseguiti da personale non professionalmente qualificato ed in modo difforme dalle procedure operative di seguito riportate.

Forma grafica degli avvertimenti sulla sicurezza, operativi, segnalazioni di rischio.

I seguenti riquadri hanno la funzione di attirare l’attenzione del lettore/utilizzatore ai fini di un uso **corretto** e **sicuro** della macchina:

Prestare attenzione

Evidenzia norme comportamentali da tenere onde evitare danni alla macchina e/o l’insorgere di situazioni pericolose.

Rischi residui

Evidenzia la presenza di pericoli che causano rischi residui a cui l’operatore deve prestare attenzione, al fine di evitare infortuni o danni.

2 AVVERTENZE GENERALI DI SICUREZZA

2.1 Norme generali di sicurezza per macchine utensili

Anche se si è già pratici nell'uso di macchine utensili automatiche cnc, è necessario seguire le istruzioni qui riportate, oltre alle precauzioni di carattere generale da osservare durante una qualsivoglia lavorazione. In particolare:

- **Acquisire piena conoscenza della macchina.**

  Per un impiego sicuro, si deve effettuare una attenta lettura di questo manuale al fine di acquisire la necessaria conoscenza della macchina e per conoscerne il funzionamento, i dispositivi di sicurezza e tutte le precauzioni necessarie.

- **Indossare abiti adatti per il lavoro.**

  L'operatore dovrà indossare abiti adatti, per evitare il verificarsi di sgradevoli imprevisti.

- **Mantenere con cura la macchina.**

Rischi connessi all'uso della macchina

La macchina deve essere utilizzata solo da personale abilitato ed istruito all'uso da personale autorizzato.

Rischi connessi all'uso della macchina

NON sottovalutare i rischi connessi all'uso della macchina e concentrarsi sul lavoro che si sta svolgendo.

Rischi connessi all'uso della macchina

Nonostante l'applicazione di tutti i dispositivi di sicurezza, per un uso sicuro della macchina, si deve prendere nota di tutte le prescrizioni relative alla prevenzione degli infortuni riportate nei vari punti di questo manuale.

Protezioni dell'operatore

Prima di iniziare qualsiasi tipo di lavoro, l'operatore deve indossare adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI), quali occhiali, guanti ecc. (vedere il paragrafo 5.3 del presente manuale).

1. Controllate sempre l'efficienza e l'integrità della macchina.
2. Prima di collegare la macchina alla rete elettrica, assicuratevi che gli elementi rotanti-mobili non siano danneggiati o fortemente usurati. Assicurarsi che l'interruttore di accensione sia in posizione di riposo.
3. Non avviate la macchina in presenza di atmosfere infiammabili e/o esplosive. Non usate la macchina in luoghi umidi e/o bagnati e non esponetela alla pioggia.
4. Evitate avviamenti accidentali.
5. Prima di avviare la macchina abituatevi a controllare che non vi siano rimaste inserite delle chiavi di regolazione e di servizio.
6. Mantenete il posto di lavoro in ordine e libero da intralci; il disordine causa incidenti.
7. Fate in modo che il vostro ambiente di lavoro sia interdetto ai bambini, agli estranei ed agli animali.
8. Non chiedete alla macchina prestazioni superiori a quelle per cui è stata progettata. Utilizzate la macchina soltanto secondo le modalità e gli usi previsti, descritti in questo manuale di istruzioni.
9. Lavorate soltanto con illuminazione buona.
10. Usare sempre l'utensile di taglio in modo appropriato. Eseguire soltanto i lavori per i quali l'utensile è indicato. Non utilizzare l'utensile per lavori inadeguati.
11. Utilizzare solo utensili di resistenza e di tipo adeguati, in riferimento al lavoro da svolgere. Ciò per evitare inutili sovraccarichi rischiosi per l'operatore e dannosi per la durata degli utensili stessi.
12. Prima di effettuare qualsiasi misurazione del pezzo fissato sul piano di lavoro riportare in posizione di riposo l'interruttore di accensione.
13. Quando si deve controllare e/o sostituire l'utensile di taglio, arrestare la macchina e portare in posizione di riposo l'interruttore di accensione.
14. Non allontanatevi dalla macchina fino a quando tutte le parti mobili non si siano completamente arrestate.
15. Terminato il lavoro, pulite con cura la macchina e controllate la sua efficienza.
16. Sostituite le parti usurate e/o danneggiate. Eventualmente, se necessario, fate controllare la macchina dal personale autorizzato dal produttore. Utilizzate solo ricambi originali.
17. **Riportate in posizione di riposo l'interruttore di accensione e disinserite il cavo d'alimentazione della macchina dalla presa di corrente quando:**
    - non usate la macchina;
    - la lasciate incustodita;

- eseguite operazioni di manutenzione o di registrazione, perché non funziona correttamente;
- il cavo di alimentazione è danneggiato;
- sostituite l'utensile di taglio;
- eseguite lo spostamento e/o il trasporto;
- eseguite la pulizia.

22. Si raccomanda che chi utilizza questa pubblicazione, per la manutenzione e la riparazione, abbia una conoscenza base dei principi della meccanica e dei procedimenti inerenti alla tecnica della riparazione.

2.2 Norme di sicurezza per macchine utensili elettriche

Modifiche dell'impianto elettrico

1. Non modificate, in nessun modo, l'impianto elettrico della macchina. Qualsiasi tentativo a tale riguardo, può compromettere il funzionamento dei dispositivi elettrici provocando, in tal modo, malfunzionamenti od incidenti.
2. Lavori nell'impianto elettrico della macchina devono, pertanto, essere eseguiti solo ed esclusivamente da personale specializzato ed autorizzato.
3. Se sentite dei rumori insoliti, od avvertite qualcosa di strano, fermate immediatamente la macchina. Effettuate successivamente un controllo ed, eventualmente, l'opportuna riparazione.

1. La tensione di alimentazione deve corrispondere a quella dichiarata nelle specifiche tecniche (220 V / 50 Hz). **Non utilizzate nessun altro tipo di alimentazione**.
2. La presa di alimentazione deve essere del tipo bipolare con messa a terra (10 / 16 A, 250 V); eventuali cavi di prolunga devono avere le sezioni uguali o superiori a quelle del cavo di alimentazione della macchina.
3. Fate in modo che il cavo di alimentazione non vada a contatto con oggetti caldi, superfici umide, oliate e/o con bordi taglienti.
4. Il cavo di alimentazione deve essere controllato periodicamente e prima di ogni uso per verificare la presenza di eventuali segni di danneggiamento o di usura. Se non risultasse in buone condizioni, non utilizzate la macchina, e sostituite il cavo stesso.
5. Non utilizzate il cavo di alimentazione per spostare la macchina o per staccare la spina dalla presa.

2.3 Assistenza tecnica

Per qualunque inconveniente o richiesta di chiarimento, contattate senza esitazioni il fabbricante della macchina, che dispone di personale competente e specializzato, attrezzature specifiche e ricambi originali.

2.4 Altre disposizioni

DIVIETO DI MANOMISSIONE DEI DISPOSITIVI DI SICUREZZA

La prima cosa da fare quando si inizia a lavorare, è controllare l'integrità e il funzionamento delle sicurezze.

Se riscontrate qualche difetto non utilizzate la macchina!

È tassativamente vietato, pertanto, modificare o rimuovere i dispositivi di sicurezza, le etichette e le targhe di indicazione presenti sulla macchina.

3 SPECIFICHE TECNICHE

- Telaio a portale mobile con tavola fissa (opzionale) in alluminio estruso per la massima rigidezza e precisione di lavorazione
- Azionamenti: 4 motori passo-passo da 1.8Nm con risoluzione 800 steps/rev (1/4 Step)
- Ripetibilità sui 3 assi: +/- 0.05 mm
- **Guide a ricircolo di sfere da Ø 20mm per x e y, su assi rettificati**
- **Guide a ricircolo di sfere da Ø 16mm per z**
- Massima velocità di spostamento in rapido: 2000 mm/min
- Viti trapezoidali da 16x4 mm con madrevite in tecnopolimero
- Dimensione della tavola/clamping area: 920x 600 mm
- Corse degli assi: X=600 mm; Y= 400mm; Z= 50 mm
- Massimo volume lavorabile: 600x400x50 mm
- Dimensioni totali LxWxH : appr. 1050x750x390 mm
- Driver motori microstep 2.5 Amp on board integrato nella scocca
- Collegamento al PC per mezzo cavo LPT DB25 in dotazione (Interfaccia USB opzionale)
- Alimentazione AC 220V
- Presa shuko di servizio incorporata nella scocca
- Attacco standard per utensile Ø43 mm
- Tavola fissa con cursori integrati (Opzionale)
- Software di interfaccia uomo/macchina LIMITED EDITION MACH3
- Peso approssimativo: 40kg

4 DESCRIZIONE DELLA MACCHINA

Uso previsto e materiali

La macchina è stata progettata e realizzata per l'impiego specificato. Un impiego diverso ed il non rispetto dei parametri tecnici fissati dal Costruttore, possono costituire una condizione di pericolo per gli operatori; pertanto lo stesso non può assumersi alcuna responsabilità per danni eventualmente risultanti.

Il pantografo da taglio **AEROMODEL3** è una macchina utensile a tre assi ortogonali, progettata per il taglio e l'incisione di materiali plastici e metallici non ferrosi. La macchina è a funzionamento misto, manuale ed automatico, in quanto può eseguire sia movimenti comandati in sequenza dall'operatore sia cicli di lavoro automatico impostato dall'operatore stesso.

Il pantografo deve essere installato ed utilizzato su superfici d'appoggio piane, con caratteristiche di ergonomia e resistenza adeguate, come per esempio un banco di lavoro. La macchina deve operare in ambienti di lavoro chiusi, cioè al riparo dalle intemperie e dagli agenti atmosferici, ed ove non sussistano pericoli di incendio o di esplosione.

La temperatura d'uso è entro il campo –20 / +50°C.

Nel pantografo si individuano tre gruppi fondamentali:

- Telaio ed asse X (Figura 1)

Figura 1 Telaio ed asse X

Il telaio è costituito da due carter in alluminio aventi funzione strutturale, collegati mediante guide in acciaio sulle quali scorrono i manicotti a ricircolo di sfere dell'asse Y. Un carter funge da alloggiamento per il gruppo dell'alimentazione mentre all'altro è riservata la gestione elettrica dei

motori relativi ai 3 assi. Su quest'ultimo (Figura 2) è presente la porta parallela (LPT) per il collegamento al PC nel quale verrà installato il software di controllo.
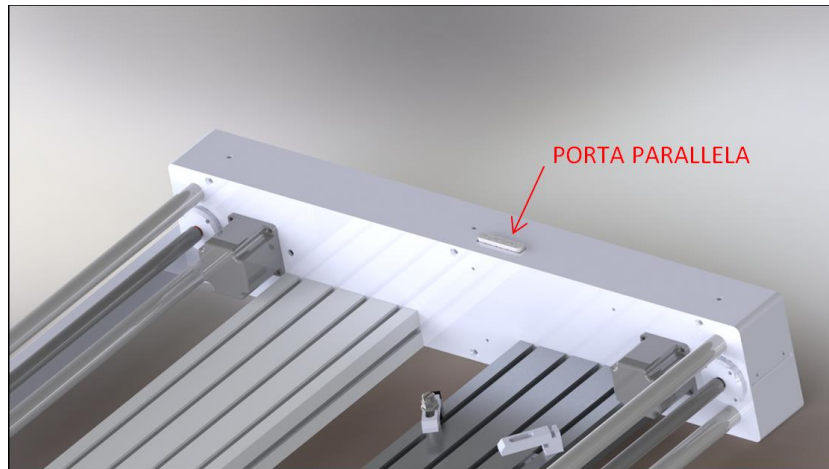
Figura 2 Porta parallela per collegamento al PC

Parallelamente alle guide in acciaio sono posizionate le viti trapezoidali azionate da due motori Nema 23, che permettono la traslazione dell'intero asse Y.

- Asse Y (Figura 3)

Figura 3 Asse Y

L'asse Y si compone di due montanti in alluminio collegati mediante guide in acciaio per i manicotti a ricircolo di sfere dell'asse Z. Tra le guide risulta posizionata una vite trapezoidale azionata anche in questo caso da un motore Nema 23 che permette la traslazione dell'intero gruppo asse Z.

- Asse Z (Figura 4)

E' costituito da un gruppo con un alloggiamento per l'attacco utensile diametro 43 mm. Questo gruppo scorre verticalmente su due manicotti a ricircolo di sfere, è azionato da una vite trapezoidale disposta parallelamente alle guide ed è collegata ad un motore Nema 23.
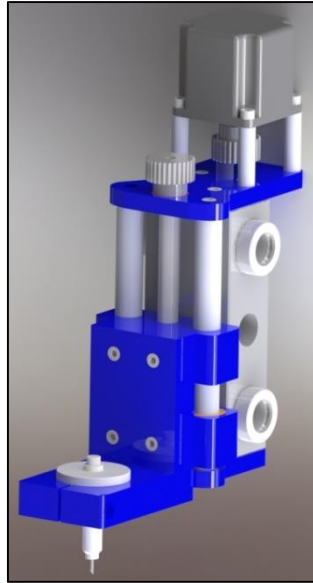
Figura 4 Asse Z

5 SICUREZZA DELLA MACCHINA

5.1 Sicurezze elettriche

La macchina può essere avviata esclusivamente tramite azioni volontarie, in particolare premendo il pulsante di avvio in corrispondenza della presa di alimentazione (Figura 5). La macchina è dotata anche di un **pulsante di arresto d'emergenza** (del tipo a fungo con auto ritenuta). Quando, in casi di emergenza, si applica una pressione sul pulsante, tutte le funzioni della macchina si arrestano. Per riavviare la macchina è necessario riarmare il pulsante ruotandolo in senso orario.

Figura 5 Pulsanti di avvio ed arresto di emergenza

In caso di funzionamento difettoso o di guasto, la macchina è dotata di cavo elettrico e spina con **conduttore di messa a terra**, che fornisce un percorso di minima resistenza per la corrente elettrica riducendo il pericolo di folgorazione. La spina dovrà essere inserita in una presa adatta,

collegata a terra secondo le normative vigenti. Eventuali cavi di prolunga devono essere di sezione uguale o superiore a quella del cavo di alimentazione della macchina. La macchina è provvista inoltre di fusibile per protezione dai sovraccarichi di corrente.

Scossa elettrica

Un errato collegamento della macchina e/o della sua messa a terra può generare il rischio di scosse elettriche.

È consigliato l'uso di un **dispositivo salvavita** sulla linea di alimentazione elettrica. Per informazioni dettagliate in merito contattate il Vs. elettricista di fiducia.

Se non avete ben capito le istruzioni per la messa a terra o se dubitate dell'esatta messa a terra della macchina, effettuate un controllo insieme a un elettricista qualificato.

5.2 Dispositivi di protezione individuali

Utilizzo dei DPI

Utilizzare SEMPRE adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI) quali (Figura 6):

- Guanti;
- Occhiali o schermi sul viso;
- Tute o grembiule;
- Scarpe antinfortunistiche.

Figura 6 dispositivi di protezione individuali

6 USI VIETATI E CONTROINDICAZIONI

I modi d’utilizzo specificati nel manuale come errati, ***non devono mai essere permessi***, in nessuna circostanza.

L’utilizzo della macchina per manovre non consentite, il suo uso improprio e la carenza di manutenzione possono comportare situazioni di pericolo per l’incolumità dell’operatore, oltre a pregiudicare la funzionalità e la sicurezza intrinseca della macchina stessa.
Le seguenti azioni descritte, che ovviamente non possono coprire l’intero arco di potenziali possibilità di “cattivo uso” della macchina, costituiscono tuttavia quelle “ragionevolmente” più prevedibili e sono da considerarsi assolutamente vietate.

E’ ASSOLUTAMENTE VIETATO!

- Alimentare la macchina con tensione di rete con valori differenti da quelli prescritti dal costruttore (230 V, 50Hz).
- Usare la macchina per usi diversi da quelli cui è destinata.
- Usare la macchina senza avere letto le istruzioni per l’uso e senza la dovuta attenzione.
- Utilizzare la macchina ed, in particolare, l’utensile in modo inadeguato.
- Afferrare l’utensile od altre parti in movimento.
- Modificare e/o manomettere i dispositivi di sicurezza della macchina.
- Utilizzare la macchina come piano d’appoggio e/o di lavoro o salire sulla macchina.
- Toccare la macchina con mani umide e/o bagnate.
- Usare la macchina a piedi nudi.
- Esporre la macchina agli agenti atmosferici (sole, pioggia, grandine ecc.).
- Utilizzare getti d’acqua.
- Utilizzare la macchina senza averla fissata in modo sicuro.
- Pulire e/o manutenere la macchina senza averla fissata in modo sicuro.
- Installare ed utilizzare la macchina su superfici non sufficientemente piane e levigate.
- Installare ed utilizzare la macchina su superfici di resistenza e durezza non sufficiente a sostenerne il peso.
- Installare ed utilizzare la macchina in ambiente esterno.
- Utilizzare la macchina in un ambiente scarsamente illuminato.
- L’utilizzo della macchina da parte di personale non addestrato o non psicofisicamente idoneo.
- Compiere operazioni di manutenzione sulla macchina con personale non addestrato ed abilitato e senza rispettare le procedure specificate nel presente manuale.
- Compiere operazioni di manutenzione in condizioni di illuminazione e/o visibilità insufficienti.
- Eseguire le operazioni di pulizia e/o manutenzione senza staccare la spina di alimentazione.
- Modificare l’impianto elettrico della macchina.

7 SOLLEVAMENTO, TRASPORTO E DEPOSITO A MAGAZZINO

7.1 Sollevamento

Per sollevare la macchina procedere nel modo seguente:

1) Per ottenere il bilanciamento perfetto spostare il gruppo “Asse z” in corrispondenza del centro dell’asse Y e di conseguenza il gruppo “Asse Y” al centro dell’asse X.
2) Visto il peso contenuto della macchina (circa 40 Kg) è possibile il sollevamento manuale da parte di almeno due operatori dotati di guanti anti schiacciamento.

Il Costruttore declina ogni responsabilità riguardo eventuali danni a persone e/o cose, derivanti da un errato sollevamento della macchina eseguito da personale non idoneo.

7.2 Trasporto

Il trasporto della macchina può essere eseguito tramite l’ausilio di veicoli e/o di mezzi di trasporto industriali, quali autocarri, con cassoni di dimensioni sufficienti per contenere la macchina stessa. La macchina deve essere opportunamente ancorata al mezzo di trasporto (per esempio tramite l’ausilio di funi).

Durante il trasporto, la macchina deve essere protetta da pioggia, neve, grandine, vento ed ogni altra possibile condizione atmosferica avversa. A tal proposito si consiglia di utilizzare mezzi di trasporto con cassoni chiusi (furgoni, autocarri centinati ecc.) od eventualmente di ricoprirla con teloni impermeabili.

7.3 Deposito a magazzino

Nel caso in cui la macchina dovesse essere immagazzinata e conservata per un certo periodo di tempo prima di essere posta in servizio, per evitare danneggiamenti e/o deterioramenti procedere come segue:

1) Staccare il cavo dell’alimentazione elettrica;
2) Proteggere le parti più soggette a deterioramento (come le guide e le viti trapezoidali) con liquido protettivo e/o grasso;
3) Tenere in luogo asciutto, ed al riparo dalla polvere e dagli agenti contaminanti.

Protezione dagli urti

Assicurarsi che la macchina sia preservata da urti e vibrazioni.

8 INSTALLAZIONE E MESSA IN SERVIZIO

8.1 Individuazione del luogo di installazione

Per installare la macchina, individuare una zona che sia ben illuminata, lontana da zone umide e che non abbia fonti di vibrazioni nelle vicinanze.

Il pantografo deve essere posizionato in modo tale che siano disponibili spazi adeguati per l'operatore e la postazione di controllo, in modo da poterlo utilizzare al massimo delle potenzialità e da poter provvedere alle operazioni di aggiustaggio, manutenzione e pulizia dello stesso in tutta sicurezza.

Si raccomanda di non installare la macchina all'aperto per evitare deformazioni, perdite di funzionalità e danneggiamenti al circuito elettrico.

8.2 Base di appoggio e livellamento.

E' indispensabile che la macchina sia posizionata su una superficie d'appoggio uniforme, perfettamente orizzontale e di resistenza sufficiente a sostenerla in ogni condizione che si può presentare durante l'uso normale.

Al fine di evitare di sottoporre la macchina a vibrazioni eccessive è molto importante che la base d'appoggio sia la più stabile e solida possibile.

8.3 Operazioni prima dell'avviamento della macchina

8.3.1 Lubrificazione ed ingrassaggio

Prima di avviare la macchina per la prima volta è necessario procedere alla lubrificazione di tutte le viti trapezoidali, sull'intera lunghezza delle stesse. La stessa operazione va eseguita sulle guide in acciaio relative ai tre assi.

8.3.2 Connessione della spina di alimentazione.

Collegare il cavo di alimentazione alla macchina in prossimità del pulsante di avvio ed inserire la spina elettrica in una presa di corrente bipolare con messa a terra.

Connessione

Verificare la perfetta connessione della spina elettrica.

8.3.3 Collegamento alla postazione di controllo

Avviare il computer e collegarlo alla porta parallela della macchina mediante il cavo in dotazione. Avviare il software di controllo. Seguire scrupolosamente le indicazioni del manuale operativo a corredo della macchina.

8.3.4 Test di funzionamento a vuoto

Avviare la macchina spostando il pulsante di avviamento sulla posizione “1”.

Utilizzare i tasti di selezione manuale per azionare il movimento dei singoli assi e controllare che tutti i motori rispondano ai comandi.

Provare il funzionamento del pulsante di emergenza; Quando si applica una pressione su di esso, la macchina si blocca. Per riavviare la macchina in seguito all’azionamento del pulsante di emergenza è necessario ri-armare il pulsante, ruotandolo in senso orario.

Prima di iniziare una qualsiasi lavorazione si consiglia di far eseguire alla macchina alcuni cicli a vuoto, sia per acquisire familiarità con la stessa che per garantire una buona lubrificazione di tutte le parti mobili.

9 MANUTENZIONE

Scossa elettrica

Prima di ogni controllo o manutenzione, spegnere la macchina e staccare SEMPRE la spina elettrica di alimentazione dalla presa.

Pulite regolarmente ed abbiate cura del Vs. pantografo cnc, ciò vi garantirà una perfetta efficienza ed una lunga durata dello stesso.

Attraverso l’uso di un compressore soffiare via la polvere ed i residui di lavorazione che possono sporcare le guide oppure le viti trapezoidali.

Utilizzo dell’aria compressa

Indossare SEMPRE gli occhiali di protezione quando si utilizza l’aria compressa.

Controlli giornalieri	
1	Verificare che tutte le parti in movimento siano ben pulite e lubrificate
2	Pulire l’intero corpo macchina
3	Controllare che non vi siano oggetti nel raggio di azione della macchina
4	Controllare l’usura delle guide di scorrimento

Lubrificazione periodica

Una corretta e costante lubrificazione della macchina ne garantirà una perfetta efficienza nel tempo. E’ molto importante quindi procedere alla lubrificazione con grasso fluido ogni qual volta, durante i controlli giornalieri, si noterà secchezza delle superfici di accoppiamento (viti trapezoidali e guide) oppure solidificazione del lubrificante utilizzato in precedenza.

10 PARTI DI RICAMBIO

10.1 Telaio ed asse X
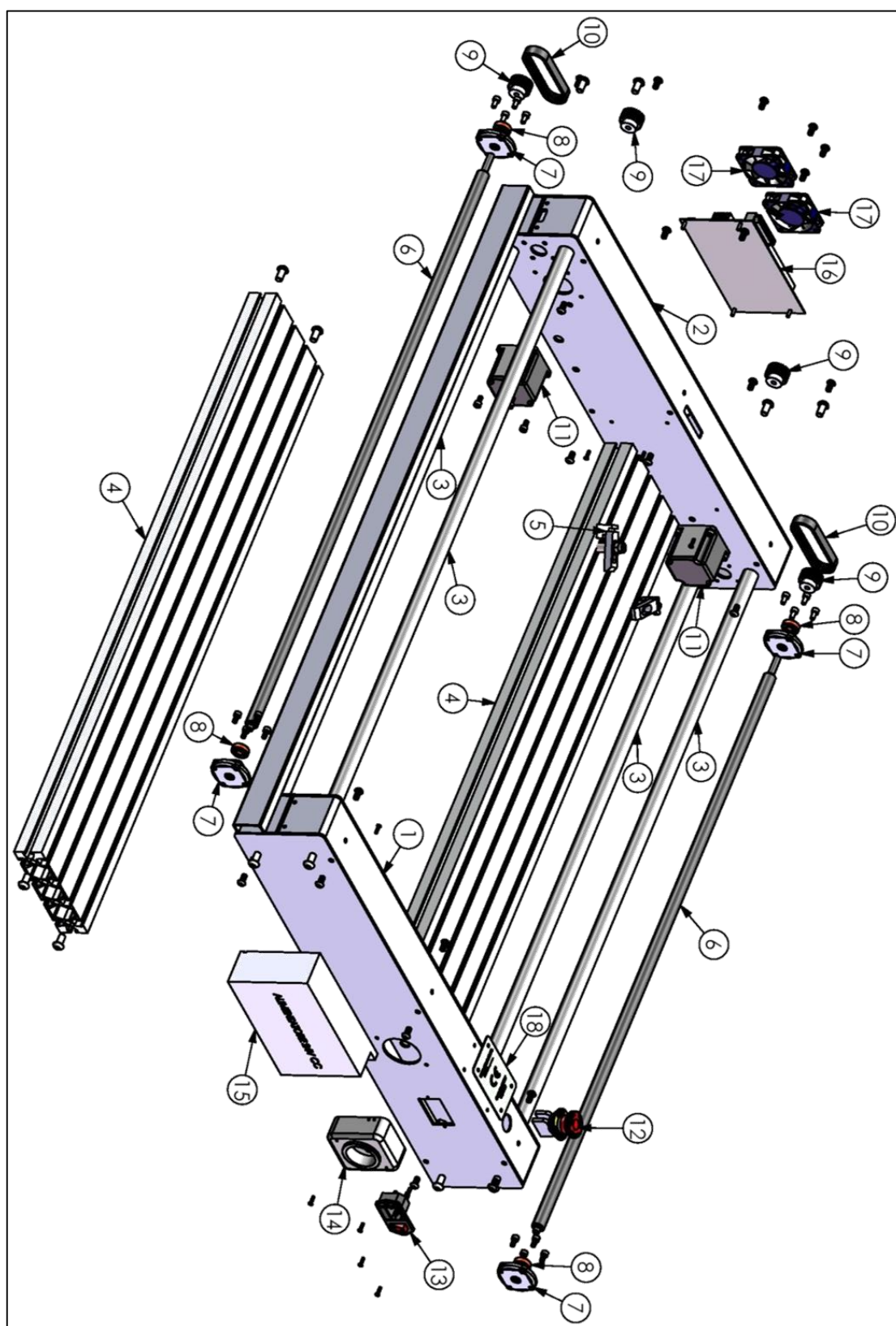
Figura 7 Esploso telaio ed asse x

N° Parte	Descrizione
CNCAM-TX-01	Carter alimentazione
CNCAM-TX-02	Carter controllo
CNCAM-TX-03	Guida in acciaio Ø20 L=920 (mm)
CNCAM-TX-04	Profilo AL 160x40 L=920 (mm)
CNCAM-TX-05	Sistema di bloccaggio pezzo
CNCAM-TX-06	Vite trapezoidale Tr16x4 L=950 (mm)
CNCAM-TX-07	Porta cuscinetto in AL
CNCAM-TX-08	Cuscinetto radiale 8x22x7 (mm)
CNCAM-TX-09	Puleggia HDT Z30 L09
CNCAM-TX-10	Cinghia HDT 225 3M 09
CNCAM-TX-11	Motore NEMA 23 1,8 Nm
CNCAM-TX-12	Pulsante arresto di emergenza
CNCAM-TX-13	Presa 220V con fusibile
CNCAM-TX-14	Presa shuko OVA
CNCAM-TX-15	Alimentatore 24 V CC 280 W
CNCAM-TX-16	Driver 4 assi 2.5 A
CNCAM-TX-17	Ventola 24 V
CNCAM-TX-18	Targhetta CE

10.2 Asse y
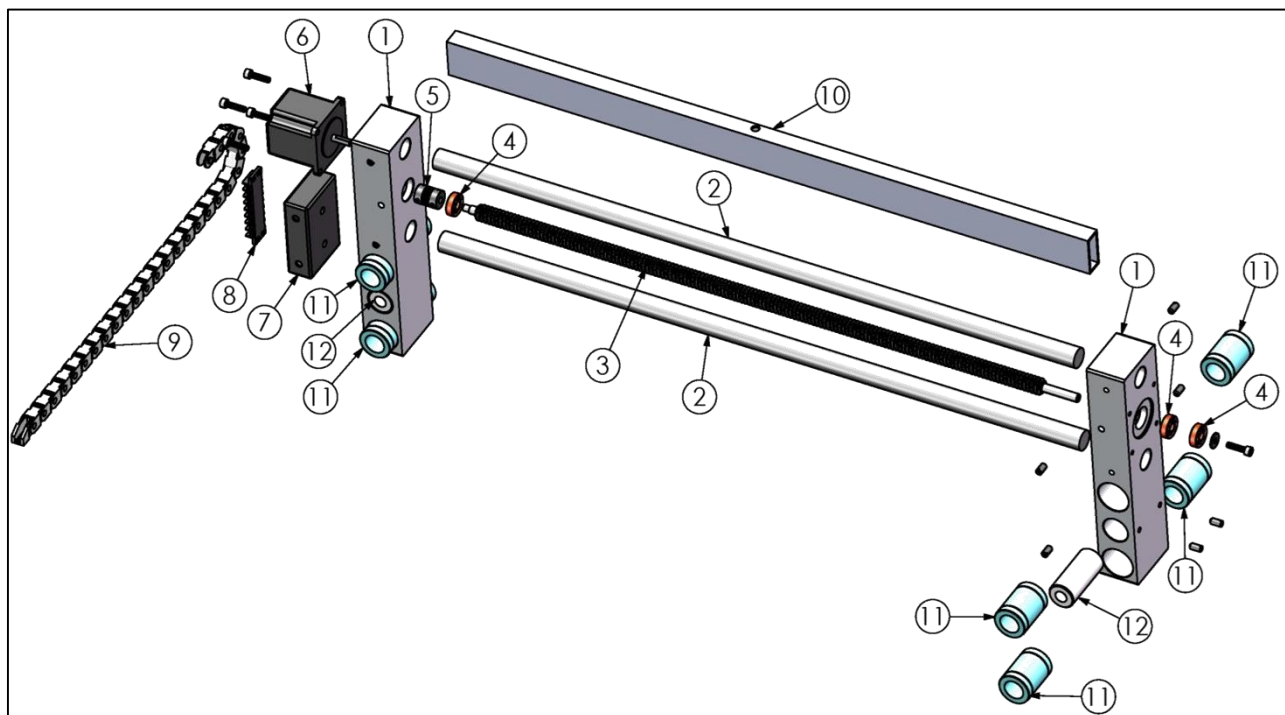
Figura 8 Esploso asse Y

N° Parte	Descrizione
CNCAM-Y-01	Montante in AL
CNCAM-Y-02	Guida in acciaio Ø20 L=680 (mm)
CNCAM-Y-03	Vite trapezoidale TPN16x4 L=655 (mm)
CNCAM-Y-04	Cuscinetto radiale 8x22x7
CNCAM-Y-05	Giunto a soffietto torsionalmente rigido
CNCAM-Y-06	Motore NEMA 23 1,8 Nm
CNCAM-Y-07	Scatola elettrica
CNCAM-Y-08	Morsettiera
CNCAM-Y-09	Catena portacavi
CNCAM-Y-10	Canalina passacavi
CNCAM-Y-11	Boccola a ricircolo di sfere 20x32x30
CNCAM-Y-12	Madrevite in teflon TR 16 x 4

10.3 Asse Z
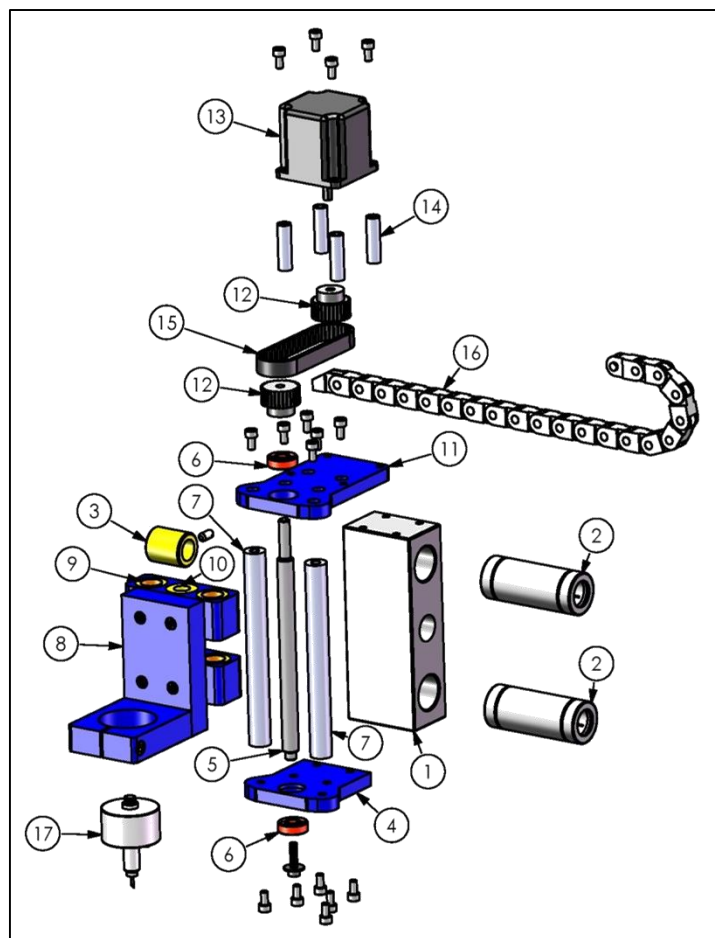
Figura 9 Esploso asse Z

N° Parte	Descrizione
CNCAM-Z-01	Montante in AL
CNCAM-Z-02	Boccola a ricircolo di sfere 20x32x30
CNCAM-Z-03	Madrevite in teflon TR 16 x 4
CNCAM-Z-04	Piastra base in AL
CNCAM-Z-05	Vite trapezoidale Tr12x3 L=190 (mm)
CNCAM-Z-06	Cuscinetto radiale 8x22x7 (mm)
CNCAM-Z-07	Guida in acciaio Ø16 L=150 (mm)
CNCAM-Z-08	Gruppo di supporto utensile
CNCAM-Z-09	Boccola in tecnopolimero
CNCAM-Z-10	Madrevite in teflon TR 12 x 3
CNCAM-Z-11	Piastra superiore in AL
CNCAM-Z-12	Puleggia HDT Z30 L09
CNCAM-Z-13	Motore NEMA 23 1,8 Nm
CNCAM-Z-14	Prolunghe di supporto motore
CNCAM-Z-15	Cinghia HDT 225 3M 09
CNCAM-Z-16	Catena porta cavi
CNCAM-Z-17	Gruppo lama di taglio

11 ACCESSORI IN DOTAZIONE

Il pantografo **cnc-aeromodel** è disponibile con i seguenti accessori:

- N°2 profili estrusi con cave e relativo kit di staffaggio (N° 2 grip)

12 CIRCUITO ELETTRICO